Aus der Bonner Universitäts-Kinderklinik.
Direktor: Prof. Dr. Knauer.

Erfahrungen über die quantitative Ernährung von Frühgeburten

an der Universitäts-Kinderklinik Bonn.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Bonn.

Vorgelegt

am 28. Dezember 1937

von

Heinz Korthaus

aus Velbert/Rhld.

Druck H. Trapp, Bonn, Stiftsgasse 11 / 1938.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Prof. Dr. Knauer.

Korreferent: Prof. Dr. Siebke.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Unter dem Begriff „Frühgeburt“ verstehen wir jene Kinder, die mit einem Geburtsgewicht unter 2500—3000 g zur Welt gekommen sind, und deren Körperlänge noch nicht die Norm erreicht hat. In der Bonner Kinderklinik haben wir die obere Grenze von 3000 g gewählt, da nach unseren Erfahrungen auch die Kinder mit einem Geburtsgewicht unter 3000 g oft noch so schwach und unterentwickelt sind, daß man sie besser den Frühgeburten zurechnet. Allerdings werden die meisten Säuglinge, die diesen Voraussetzungen für die Definition einer Frühgeburt entsprechen, meist auch zu früh geboren, d. h. die Schwangerschaft beträgt weniger als 273 Tage. Doch bei der Beurteilung einer Frühgeburt spielt es keine Rolle, ob es sich um ein zu früh geborenes Kind im Sinne des Gesetzes handelt. Es braucht nicht immer der Fall zu sein, daß das Kind zu früh geboren ist, denn was das Wachstum des Foetus in der Foetalperiode anbetrifft, so haben wir dort individuelle Schwankungen. So können ausgetragene Kinder mit einem Geburtsgewicht unter 3000 g zur Welt kommen, die dann auch als untergewichtige Kinder bezeichnet werden müssen. Dies sind meist anormale Kinder alter oder kranker Eltern oder Kinder einer Mutter, deren Schwangerschaft durch schlechte Ernährung beeinträchtigt war. Diese Kinder, die nach einer normalen Schwangerschaftsdauer geboren werden, aber nicht das normale Gewicht und die normale Länge haben, sind die sogenannten „debilen Kinder“. In der Literatur wird von Gould und Pyle ein typischer Fall eines debilen Kindes beschrieben, bei dem das Geburtsgewicht nach einer normalen Schwangerschaftsdauer von 273 Tagen nur 500 g betrug. Ferner rechnen wir alle Zwillings- und Drillingskinder dazu, die fast immer ein Geburtsgewicht unter 3000 g haben. Somit ist daraus klar zu erkennen, daß unter dem Begriff „Frühgeburt“ nicht nur eine bestimmte Schwangerschaftsdauer zu verstehen ist. Er ist im Laufe der Zeit zu einem rein klinischen Begriff ge-

worden für alle Kinder mit einem Geburtsgewicht unter 3000 g, da diese, wie es die klinische Erfahrung gelehrt hat, einer besonderen Pflege und Ernährung bedürfen. Kurz gesagt ist die Bedeutung Frühgeburt ein Zeitbegriff und ein Entwicklungsbegriff.

In der Bonner Kinderklinik haben wir uns entgegen der sonst herrschenden Lehrmeinung entschlossen, die Grenze bei 3000 g zu legen, weil wir oft die Beobachtung machen konnten, daß Kinder von 2700—2800 g als reif angesprochen wurden. Infolgedessen wurde ihnen keine besondere Wartung und Pflege zuteil und sie gingen zugrunde, während andererseits viele Kinder von 1500—1600 g Geburtsgewicht bei entsprechender Behandlung am Leben erhalten werden konnten. Die Einteilung erfolgte also mehr aus vorbeugenden Maßnahmen mit Rücksicht auf den praktischen Arzt, in dessen Hand ja meistens die erste Betreuung des neugeborenen Kindes gelegt ist. Wir hoffen durch diese Vorsichtsmaßnahme die hohe Sterblichkeitsziffer der Kinder von 2500—3000 g herabzumindern, denn schließlich muß auch dem etwa ausgetragenen Kinde mit einem niedrigen Geburtsgewicht genau wie dem frühgeborenen Kinde eine besondere Pflege und Behandlung zuteil werden.

Wie die hohe Sterblichkeitsziffer der ersten Lebenstage beweist, stellt das extrauterine Leben schon an den Körper des ausgereiften Kindes hohe Anforderungen; dies aber noch in viel höherem Maße an den meist unausgereiften Organismus der Frühgeburt. Wenn solche Kinder mit den Aufgaben, die das Leben an sie stellt, fertig werden, so ist es falsch, bei den Frühgeburten von einer Lebensschwäche zu sprechen. Hat der normale Säugling in einem Zeitraum von 5—6 Monaten sein Geburtsgewicht verdoppelt, so hat es die Frühgeburt in dieser Zeit verdreifacht. Man müßte bei ihr also eher von einer besonderen Leistung als von einer Lebensschwäche sprechen. Sehr klar drückt Tarnier das Wesen der frühgeborenen Kinder und der debilen Kinder, zusammengefaßt unter dem Begriff „Frühgeburten“ aus, indem er sagt, daß nicht alle frühgeborenen Kinder lebensschwach und alle debilen Kinder frühgeboren sind.

Allen Frühgeburten sind bestimmte Abweichungen von der Norm eigen, da ja der Organismus zum Teil noch nicht vollständig ausgereift ist. Diese sogenannte relative Lebensschwäche äußert sich in einer erhöhten Gefährdung durch die verschiedenen Aufgaben des extrauterinen Lebens. Die besonderen Abweichungen von der Norm sind:

1. Die große Körperoberfläche im Vergleich zur Körpermasse, wodurch die Wärmeabgabe größer ist als bei normalen, ausgetragenen Säuglingen. Die Folge ist, daß die Frühgeburt thermolabil ist und zu Untertemperaturen neigt. Die Thermolabilität wird noch begünstigt durch das gering entwickelte Fettpolster.

2. Das Wärmeregulationszentrum arbeitet bei der Frühgeburt u. a. schlechter als beim ausgetragenen Säugling.

3. Der Verdauungsapparat, sowie gewisse Organe z. B. Leber sind bei der Frühgeburt noch nicht so vollkommen entwickelt, um allen Anforderungen des extrauterinen Lebens gewachsen zu sein, so daß häufige Störungen von Seiten des Darmkanals in Erscheinung treten.

Die Frage ist nun, ob die Frühgeburt entsprechend der größeren Wärmebildung und des gesteigerten Aufbaues mehr Nahrung bekommen muß als der normale Säugling, oder ob eine geringere Ernährungsweise vorteilhafter ist, um den noch nicht volleistungsfähigen Darm zu schonen.

Die im Verhältnis zur geringen Körpermasse abnorm große Körperoberfläche der Frühgeburt und das wenig entwickelte Fettpolster können schnell zu einem Wärmeverlust führen. Dieser Fehler könnte durch eine erhöhte Nahrungszufuhr d. h. gesteigerte Wärmebildung und durch äußeren Wärmeausgleich beseitigt werden. Einer größeren Nahrungszufuhr stehen aber hindernd entgegen: der noch nicht vollkommen leistungsfähige Darm, die mitunter starke Somnolenz, der oft noch schlecht entwickelte Saugreflex, sowie das geringe Fassungsvermögen des Magens. Daher können zunächst nur geringe Mengen von Nahrung verabreicht werden, die eben zur Bestreitung des Lebenshaushaltes ausreichen. Hierbei kommt es gelegentlich bei den Frühgeburten

zu einer gewissen Unterernährung, die sich im Gewichtsstillstand bezw. -abnahme oder gar Untertemperatur äußert. Es ist demnach auch ein Fehler, die Nahrungsmenge zu klein zu halten, denn den Frühgeburten muß eine genügende Anzahl an Kalorien zugeführt werden, um die nötige Energiemenge zum Unterhalt des Organismus zu haben und darüber hinaus noch ein Mehr, das für den Ansatz erforderlich ist.

Ylpö hat bei einer Anzahl von Frühgeburten, die in den ersten Lebenstagen gestorben sind, an Hand von histologischen Untersuchungen festgestellt, daß gerade der Verdauungsapparat sehr oft Blutungen und Hyperaemien aufweist, die seine geringe Leistungsfähigkeit noch erheblich behindern und die zum Ausgangspunkt von enteralen Infektionen werden können. Die schlechte Funktion des Reticulo-Endothels erklärt die Widerstandslosigkeit dieser Kinder; so kann es hier zu einer allgemeinen Sepsis kommen.

Viele Frühgeburten sterben an allgemeiner Auskühlung und Entkräftung. Jedoch gehen die meisten an oft vermeidbaren hinzutretenden Krankheiten wie Bronchitis, Pneumonie, Darmkatarrh oder an einer Sepsis zugrunde. Aber auch eine Überernährung kann die Entstehung von Infektionen begünstigen. Der Rest unterliegt nicht, weil er zum Leben zu schwach wäre, sondern weil meist die Pflege und vor allen Dingen die Ernährung zu wünschen übrig lassen.

Nach den neuesten Berechnungen hat man festgestellt, daß von allen geborenen Kindern 10% Frühgeburten sind. Da es sich gezeigt hat, daß auch frühgeborene Kinder sich zu absolut vollwertigen Menschen entwickeln können — eine soeben von Hompesch veröffentlichte Arbeit der Bonner Kinderklinik hat das erneut bestätigt — und da das deutsche Volk diese 10% heute nicht entbehren kann, muß es unser Bestreben sein, jede Frühgeburt, die rassisch und körperlich vollwertig ist, unbedingt am Leben zu erhalten. Zahlreiche Kinderärzte haben sich daher mit dem Problem der zweckmäßigen Ernährung für die Frühgeburten beschäftigt. Welchen Kalorienbedarf muß die Frühgeburt haben, damit sie am besten gedeiht? Weit gehen die Ansichten

der verschiedenen Autoren auseinander. Groß sind die Gefahren einer Überernährung. Sie sind bedingt durch große Nahrungsmengen, die das Kind in sehr seltenen Fällen durch zu häufiges Anlegen an die Brust der Mutter bekommt, sofern es überhaupt imstande ist, selbst zu saugen, oder sehr viel häufiger durch Zufuhr künstlicher Nahrung. Hierbei ist immer die Gefahr unvollkommener Zusammensetzung oder der Überdosierung vorhanden. Sehr leicht kann es bei knapper Ernährung zu einer Unterernährung kommen. Yllpö begründet die asphyktischen Anfälle zum Teil auch mit unzureichender Ernährung. Wir selbst glauben, daß es sich hierbei um organische oder funktionelle Störungen im Zentralnervensystem handelt.

Bei der Aufzucht der Frühgeburten richtet man das Hauptaugenmerk auf den unnötigen Wärmeverlust, damit keine Wärme und somit Energie verloren geht, die dringend zum Aufbau des Organismus und zur Aufrechterhaltung der Lebensprozesse benötigt wird. Sodann muß eine Nahrung verabreicht werden, die einen größtmöglichen Nährwert besitzt, die mit den geringsten Anstrengungen vom Körper aufgenommen wird und zum Aufbau leicht verwendet werden kann. Diese ideale Nahrung ist die Frauenmilch, die alle Vorzüge besitzt und der Frühgeburt unbedingt gegeben werden sollte. Es gibt kein Nahrungsmittel im Pflanzen- oder Tierreich, welches bei der Frühgeburt die Frauenmilch auch nur annähernd gleichwertig zu ersetzen vermag. Außer dem Vorzug der Artspezifität und leichten Aufnahmefähigkeit durch den Darm enthält sie Fett, Kohlehydrate, Eiweiß, Salze, Wasser, Vitamine und Immunkörper in optimaler Zusammensetzung.

Die künstliche Ernährung der Frühgeburt soll nur im äußersten Notfall angewendet werden, da sie stets ein gewagtes Unternehmen ist und niemals einen vollwertigen Ersatz für die Frauenmilch darstellt. Bei der künstlichen Ernährung tritt zu leicht eine Schwächung des Verdauungskanals ein, eine Störung des Gewebsaufbaues und der Immunitätslage, sodaß es zur Dysergie (Bessan) kommt. Man kann sagen, daß jedes künstlich ernährte frühgeborene Kind eine Krankheitsbereitschaft aufweist, die durch

geringfügige innere oder äußere Ursachen zu einer schweren Erkrankung führen kann. Auch die Frühgeburten erkranken dann ex alimentatione und sterben ex infectione.

Rubner und Heubner haben durch experimentelle Untersuchungen die Lehre von der Energiebilanz des Säuglings geschaffen. Sie schufen ein Verfahren zur Berechnung der Nahrungsmenge, die für einen Säugling von einem bestimmten Gewicht in einem bestimmten Alter am günstigsten ist, sei es für künstliche oder natürliche Ernährung. Hierzu diente ihnen eine bestimmte Größe, und zwar der Energie-Quotient. Dieser gibt den Nahrungsbedarf in Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht an. Nach ihren Untersuchungen ist der Energiequotient für einen gesunden Säugling:

Im	ersten	Vierteljahr 100—110
„	zweiten	„ 90—100
„	dritten	„ 80—90
„	vierten	„ 70— 80.

Für das künstlich ernährte Kind ist er um etwa 10—20 höher.

Wie steht es nun mit dem Energiequotienten (E.Qu.) der Frühgeburten? Soll man ihnen die gleichen Kalorienmengen geben wie den ausgetragenen Säuglingen oder soll man ihnen, um den Verdauuungskanal zu schonen, möglichst kleine Nahrungsmengen zuführen, oder eine reichlichere Ernährung, um einen möglichst raschen Gewichtsanstieg zu erzielen? Hier gehen die Meinungen der Autoren weit auseinander.

Birk konnte an Hand von zahlreichen Untersuchungen feststellen, daß der Nahrungsbedarf von Frühgeburten nicht größer ist als der von normalen Säuglingen. Er stellt die Behauptung auf, daß es falsch ist, danach zu urteilen, was eine Frühgeburt zu sich nimmt, die nur an der Brust trinkt; denn was das Kind dort trinkt, bildet oft das Maximum der Nahrungsaufnahme, während der natürliche Bedarf viel tiefer liegt. Den optimalen Wert an Kalorien könne man nach Birk nur gewinnen, wenn die Brust einer Mutter nur so wenig ergibt, daß dem Kinde eben ausreichende Nahrungsmengen zur Verfügung stehen, oder wenn man die Frühgeburt mit kleinen Mengen abgespritzter

Frauenmilch oder gar künstlich ernährt. Hierbei hat Birk festgestellt, daß beim Darreichen eines E.Qu. von 100—110 die Menge an Kalorien erreicht ist, die ein günstiges Gedeihen der Frühgeburt garantiert. Er hält als Idealnahrung die Frauenmilch und später als geeignete Zugabe die Buttermilch. Auch Roth stellt fest, daß bei einem E.Qu. von 100 die beste Zunahme der Frühgeburt erreicht wird. Wie Freund mitteilt, wurden im Dresdener Kinderkrankenhaus die Nahrungsmengen für die Frühgeburten auch sehr knapp gehalten, durchschnittlich 105 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht. Die Nahrung bestand aus Frauenmilch und einer Eiweißanreicherung mit Plasmon. An Hand von 115 frühgeborenen Kindern stellte Langer fest, daß im ersten Lebensmonat eine minimale Ernährung von 75 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht am zweckmäßigsten sei. In späteren Monaten sei eine durchschnittliche Ernährung von 110 Kalorien zu empfehlen. Auch Langer empfiehlt die Anreicherung der Frauenmilch mit Plasmon. Zu dem gleichen Ergebnis der minimalen Ernährungsmethode kommt auch Orgler, der bei insgesamt 346 Frühgeburten die Nahrungsmengen bestimmt hat. Er empfiehlt in dem ersten Monat einen Energiequotienten von 75—80, sodann vom zweiten Monat ab 100—110. Nobel-Wien teilt mit, daß die tägliche Kalorienmenge auf etwa 75—100 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht einzustellen sei. Ebenso tritt Basch-Wien für kleine langsam zu steigernde Nahrungsmengen ein.

Während vorstehende Autoren, kaum einen E.Qu. über 100 angeben, halten Czerny-Keller 110—120 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht für eine Frühgeburt als das Nahrungsoptimum. Ebenso sagt Jaschke, daß wegen der relativ größeren Körperoberfläche der Frühgeburten die Nahrungsmenge etwas größer sein muß als bei normalen Säuglingen. Er hält 110—120 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht für das beste. Dabei legt er besonderen Wert auf die Zufuhr aller Kolostralmilch der eigenen Mutter, die ein starkes Herabsinken des Körpergewichtes in den ersten Tagen verhindert. Auch Finkelstein betrachtet einen E.Qu. von 90—120 als ausreichend. Bei

einer Ernährung von 140 sah er niemals Vorteile, wohl aber durch zu reichliche Nahrungsmengen Nachteile in Form von Gewichtsstillstand und Dyspepsie. Sehr großen Vorteil erblickt er in der Buttermilchnahrung, bei der ein E.Qu. von 90—100 genügend sei. Er führt dies darauf zurück, daß diese Nahrung besonders reich an Ansatzstoffen sei, an Eiweiß und Mineralien. Feer stellte fest, daß die meisten Frühgeburten spontan sehr reichlich trinken, etwa 110—120 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht. Er behauptet, daß sie bei diesen Mengen einen Luxuskonsum treiben. Er sagt, sie brauchen nicht mehr als ein normaler Säugling, also 100—110 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht.

Auf dem Standpunkt der reichlichen Ernährungsmethode steht Yllpö. Da die Frühgeburten viel schneller wachsen als die ausgetragenen Kinder, müsse bei ihnen der Nahrungsbedarf auch größer sein. Er hält etwa 120—160 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht für notwendig, um eine genügende Gewichtszunahme zu erreichen. Auch er erachtet gleich anderen als wichtig, an den ersten Tagen Kolostralmilch zu geben, da sie besonders kalorienreich sei und somit eine Gewichtsabnahme vermieden würde. Die Untersuchungen von Ruzicic ergaben, daß die Frauenmilch in großen Mengen ohne Störung gegeben werden kann. Etwa 110—150 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht seien dabei erforderlich um ein günstiges Gedeihen zu beobachten. Auch Samelson betrachtet als optimalen E. Qu. einen solchen zwischen 115 und 150 an, Salge hält einen E. Qu. von 130—150 für den gegebenen. Nach der Meinung von Oberwarth soll das Optimum für die Ernährung der Frühgeburten ein E. Qu. von 140 sein. Er behauptet, daß bei weniger als 140 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht keine Kalorien mehr zum Aufbau des Organismus übrig seien, denn alle würden von diesen 140 Kalorien zum Unterhalt der Lebensprozesse verbraucht. Ebenso legt auch Teebken großen Wert auf eine hohe Kalorienzufuhr. Er ernährte seine Frühgeburten unter Zugrundelegung eines E. Qu. von 150 mit Frauenmilch und Dubo zu gleichen Teilen. Bendix berichtet, daß in seinen beobachteten Fällen

der E. Qu. für Frühgeburten bei leidlichem oder gutem Gedeihen durchschnittlich 150 betrug. Die höchste Kalorienmenge von 140—160 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht geben Schlossmann und Eckstein an.

Schadow untersuchte eine Anzahl von Frühgeburten auf ihren Grundumsatz hin und stellte dabei fest, daß er bei ihnen gegenüber dem ausgetragenen Kinde um 26,6% herabgesetzt ist; denn je jünger und je unreifer ein Kind zur Welt kommt, desto mangelhafter gestaltet sich die Tätigkeit seiner Körperzellen und Organe. Auch der Betriebsstoffwechsel wird wegen der geringen Muskeltätigkeit in den ersten Wochen etwa um 10—15% heruntergedrückt. Hieraus ergibt sich eine Gesamtverminderung des Stoffwechsels bei Frühgeburten bis zu 40%. Schadow vertritt den Standpunkt, daß ein Kalorienwert von 110—120 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht ausreichend sei.

Allen angegebenen Berechnungen der verschiedensten Autoren ist immer eine Ernährung mit Frauenmilch, der Idealnahrung der Frühgeburten, zugrunde gelegt. In der Literatur sind nur wenig Angaben vorhanden über den Kalorienbedarf bei künstlicher Ernährung. Czerny-Keller geben an, daß er nicht höher ist als bei der Ernährung mit Frauenmilch. Heubner dagegen ist anderer Meinung und verlangt eine höhere Kalorienzufuhr als bei natürlicher Ernährung. Die künstliche Ernährung der Frühgeburten spielt aber meist eine untergeordnete Rolle, da fast immer in einer Klinik Frauenmilch vorhanden ist. Für jedes ausgetragene Kind wird die Forderung der natürlichen Ernährung erhoben, somit gilt dies in viel höherem Maße für die Frühgeburten, denn wie Lust sagt, ist die Aufzucht von Frühgeburten ohne Frauenmilch ein Glücksspiel.

Im allgemeinen sollte man sich bei der Ernährung der Frühgeburten nicht nach einem theoretisch errechneten Kalorienbedarf sondern ausschließlich nach dem Gedeihen der Kinder richten. An der Bonner Klinik gehen wir bei der Ernährung der Frühgeburten derart vor, daß wir zunächst kleine Mengen geben und uns in der Folge durch die Gewichtskurve in der Nahrungsmenge leiten lassen. Daß auf eine gute Entwicklung

von Turgor und Fettpolster, gute Hautfarbe, gute Durchblutung der Schleimhäute zu achten ist, bedarf kaum der Erwähnung. Wir steigern im allgemeinen die Nahrungsmenge erst, sobald die Gewichtskurve abflacht.

Wir haben uns die Aufgabe gestellt, an Hand der Krankengeschichten der Frühgeburten, die ab 1920 in der hiesigen Universitäts-Kinderklinik aufgezogen worden sind, die jeweilig gegebenen Nahrungsmengen zu bestimmen, daraus den Kaloriengehalt und den dazu gehörigen E. Qu. zu errechnen. Zunächst wurde der E. Qu. in der Woche je einmal bestimmt, dann daraus der durchschnittliche E. Qu. während des ganzen Klinikaufenthaltes dieses Kindes berechnet. Sodann wurde vergleichend bestimmt, ob die hier aufgezogenen Frühgeburten eine reichliche oder knappe Ernährung erhalten haben, wie der Organismus auf die jeweilige Nahrungsmenge reagierte, d. h., ob die Kinder ohne Störungen aufgezogen wurden oder ob sich eine Krankheit einstellte. Schließlich wurde errechnet, bei welcher Kalorienmenge die beste Gewichtszunahme erfolgte. Sodann wurde vergleichend bestimmt, ob die Frühgeburten mit einem sehr niedrigen Geburtsgewicht mehr benötigen als die höher gewichtigen Kinder. Endlich errechneten wir, ob die Frühgeburt bei der Zugabe von Buttermilch oder Plasmon besser gedeiht als wenn sie nur reine Frauenmilch erhält.

Für unsere Untersuchungen standen uns 204 Krankengeschichten von Frühgeburten zur Verfügung. Davon müssen 12 Kinder ausfallen, da sie vor 3 Wochen Klinikaufenthalt auf Wunsch der Eltern gesund zur Entlassung kamen. Dieser kurze Klinikaufenthalt erlaubte uns nicht, ein Urteil darüber abzugeben, ob die Nahrungsmengen, die sie in der Klinik während dieser Zeit erhalten haben, die richtigen waren. Von den noch bleibenden 192 Frühgeburten starben in den ersten 3 Wochen 93. Unter ihnen befanden sich 5 Zwillingspaare, 2 Zwillingskinder und zweimal je ein Kind von Drillingen. Die Aufnahmetemperaturen schwankten zwischen 29,8 und 37,3°. Es war im Durchschnitt also eine erhebliche Untertemperatur vorhanden. Bei 16 Kindern war das Aufnahmegewicht über 2000 g, bei 33 Kindern betrug

es unter 1500 g und 7 Kinder hatten sogar ein Gewicht von unter 1000 g. Das niedrigste Geburtsgewicht war 680 g. Die beiden Faktoren, allgemeine Auskühlung und das sehr niedrige Gewicht, ließen es schon ganz zweifelhaft erscheinen, daß diese Kinder am Leben erhalten würden. Die Todesursachen — meist auf Grund von Sektionsberichten — waren folgende:

Lungenbefund (Pneumonie, Bronchopneumonie, Bronchitis, Lungenödem, Aspirationspneumonie, Lungeninfarkt)	21
Hirnblutungen	20
Asphyxie	18
Dyspepsie	9
Lebensschwäche	4
Intoxikation	2
Ödeme	2
Atemstörungen	2
Atrophie	2
Lues Congenita	2
Nabelsepsis	1
Krämpfe	1
Otitis media	1
Ikterus	1
Little'sche Krankheit	1
Kreislaufschwäche	1
Dickdarmblutungen	1
Leber- und Nierenblutungen	1
Unbekannte Todesursachen	3

14 Frühgeburten gingen später noch zugrunde. Unter diesen Frühgeburten, die nach mehr als 3 Wochen Klinikaufenthalt gestorben sind, befanden sich ein Zwillingspaar und 1 Kind von Drillingen. Auch bei ihnen waren die Aufnahmegewichte sehr gering. In 6 Fällen betrug es unter 1500 g, 5 Kinder wogen bis 2000 g und nur 3 Kinder bis 2500 g. Die Todesursachen waren in 8 Fällen ein Lungenbefund, der meist im Anschluß an

eine Dyspepsie auftrat. Bei 2 Kindern wurde allgemeine Lebensschwäche angegeben, ebenfalls bei 2 eine Ernährungsstörung und je 1 mal waren congenitale Lues oder Ikterus die Todesursache.

Also starben von den 204 Frühgeburten während des Klinikaufenthaltes 107 = 52,5%. Von diesen 107 Frühgeburten starben aber schon vor Ablauf der ersten 3 Lebenswochen 93. Wie schon erwähnt, war es bei diesen Kindern schon bei der Aufnahme in die Klinik sehr zweifelhaft, sie am Leben erhalten zu können. Die Sterblichkeitsziffer der Frühgeburten, die nach mehr als 3 Wochen Klinikaufenthalt starben, würde bei Ausschaltung der Kinder die vorher starben, nur 12,7% betragen. 12 Kinder verließen die Klinik gesund vor 3 Wochen = 5,8%. 55 Frühgeburten wurden ohne jegliche Störung aufgezogen = 26,9%, während 30 Kinder im Verlauf des Klinikaufenthaltes eine Störung erlitten = 14,8%.

Die meisten Frühgeburten wurden entlassen, sobald sie ein Körpergewicht von 3000—3500 g erreicht hatten. Dies war meist der Fall nach einem Klinikaufenthalt von 8—12 Wochen. Nach dieser Zeit war die Gewähr gegeben, daß sie auch bei häuslicher Pflege gut gedeihen würden, da die Anfälligkeit infolge der besseren Abwehrkraft vermindert ist. Ebenso ist nach dieser Zeit auf die sorgfältige Verhütung von unnötiger Wärmeabgabe nicht mehr so gesteigertes Gewicht zu legen.

Die 85 Frühgeburten, die am Leben geblieben sind, sollen nunmehr besprochen werden. Unter ihnen befanden sich 5 Zwillingspaare, 4 Zwillingskinder und zweimal je 2 Kinder von Drillingen. In den meisten Fällen erfolgte die Geburt vorzeitig nach einer Schwangerschaftsdauer von 7—9 Monaten. Die Ursachen der Frühgeburt waren leider fast nie zu ermitteln. Der größte Teil dieser Kinder kam in den ersten Tagen nach der Geburt zur Aufnahme. Ein anderer, verschwindend geringer Teil, nach einer Zeit bis zu 63 Tagen, da die Säuglinge bei häuslicher Pflege nicht recht gediehen. Die Temperaturen waren meist normal. Die Aufnahmegewichte betrugen:

bis 1500 g : 11
1500—2000 g : 34
2000—2500 g : 32
2500—3000 g : 8

Als niedrigstes Geburtsgewicht wurde ein solches von 1200 g angegeben.

Von diesen 85 am Leben gebliebenen Frühgeburten gedieh die Gruppe I, das waren 55 Frühgeburten ohne jegliche Störung. Zum Unterschied davon erlitten 30 Frühgeburten der Gruppe II eine Störung. Worin diese bestand, soll später näher besprochen werden. Bei Gruppe I betrug das Aufnahmealter 1—35 Tage, die Aufnahmegewichte betrugen:

bis 1500 g : 7
1500—2000 g : 22
2000—2500 g : 22
2500—3000 g : 4

7 Kinder der I. Gruppe darunter ein Zwillingspaar wurden nur mit Frauenmilch während ihres ganzen Klinikaufenthaltes ernährt. Dieser betrug durchschnittlich 5 Wochen. Während dieser Zeit war der E. Qu. 112—133. Das ergab einen Durchschnittswert an Kalorien von 125 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht. Die wöchentliche Gewichtszunahme betrug bei ihnen nur 135 g im Durchschnitt. Der E. Qu. in der ersten Woche war entsprechend niedrig, da die Kinder in den ersten Tagen wenig Nahrung zu sich nahmen, was ja einen rein physiologischen Vorgang darstellt. Außer einem Kinde hatten sie alle etwas in den ersten Tagen nach ihrer Aufnahme abgenommen. Jedoch achtet man gerade bei den Frühgeburten darauf, die Gewichtsabnahme in der ersten Woche zu vermeiden, da durch Gewichtsverlust die Gefahrenmomente für sie noch höher würden. Bei allen stieg das Körpergewicht am Ende der ersten Woche wieder an. Der E. Qu. betrug in der ersten Woche nur 119, während er im ersten Monat 127 im Durchschnitt ausmachte.

Die anderen Frühgeburten der ersten Gruppe, darunter 4 Zwillingspaare, 1 Zwillingskind, 1 Kind von Drillingen und 2 Kinder von Drillingen wurden alle mit Frauenmilch und einer

Anreicherung in Form von Buttermilch, Plasmon, Nährzucker, Dubo, Mandelmilch oder Schleim ernährt. Jedoch gab man in der 1.—3. Woche bei 21 Kindern nur reine Frauenmilch; nach dieser Zeit kam die Anreicherung hinzu. Ebenfalls wurden 21 Kindern sogleich vom 1. Tage ab mit Frauenmilch und einer kleinen, sich steigernden Zugabe von Buttermilch ernährt. Hinzu kam zuweilen bei einigen Kindern noch etwas Plasmon. Der Rest, nur 6 Kinder, erhielt sogleich eine Zulage in Form von Dubo, Schleim oder Mandelmilch. Bei 45 Kindern bestand die Nahrung im Verlaufe ihres späteren Klinikaufenthaltes aus Frauenmilch und einer Buttermilchzugabe. Da manche von ihnen zu schwach waren, um die Milch aus der Flasche oder aus der Brust der Mutter zu saugen, mußte ihnen die Nahrung in der ersten Zeit mit der Sonde zugeführt werden. Auch diese erhielten in den ersten Tagen des Klinikaufenthaltes wenig. Jedoch konnte man nur in 14 Fällen eine Abnahme des Körpergewichtes feststellen. Der durchschnittliche E. Qu. aller dieser Kinder betrug in der ersten Woche 112. Er stieg in den folgenden Wochen an, sodaß er im ersten Monat 118 im Durchschnitt ergab. Bei den Frühgeburten, die mit Frauenmilch und einer Zugabe ernährt wurden und ohne Störungen gediehen, schwankten die E. Qu. während des ganzen Klinikaufenthaltes zwischen 74 und 160. Im Durchschnitt wären das für alle diese Kinder 118 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht. Die wöchentliche Gewichtszunahme ergab durchschnittlich 181 g, was für ein gutes Gedeihen dieser Kinder spricht.

Die 7 Frühgeburten mit einem Aufnahmegewicht unter 1500 g, die ohne Störungen teils mit reiner Frauenmilch, teils mit Frauenmilch und einer Anreicherung ernährt wurden, erhielten von dieser Gruppe die höchsten Kalorienmengen, nämlich im Durchschnitt 127 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht. Die Kinder von 1500—2000 g bekamen durchschnittlich weniger, sie erhielten 119 Kalorien, während von 2000—2500 g nur 116 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht im Durchschnitt aufgenommen wurden. Die fast reifen Kinder von 2500—3000 g hatten einen mittleren E. Qu. von 119. Hieraus ist ersichtlich, daß den

Frühgeburten mit den niedrigeren Körpergewichten etwas mehr an Nahrung gegeben werden muß als den schon mehr entwickelten.

Wie gesagt, betrug der E. Qu. der I. Gruppe, also der ohne jegliche Störung aufgezogenen Frühgeburten, 118 im Mittel. Bei 5 von diesen Kindern lag er unter 100, während er bei der Mehrzahl der Fälle, bei 25 Kindern zwischen 100 und 120 schwankte. 14 Kinder erhielten 120—130 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht. 9 Kinder wurden mit einem E. Qu. von 130 bis 140 aufgezogen, während nur 2 Kinder einen E. Qu. von durchschnittlich 140—160 hatten. Bei allen diesen Frühgeburten konnte man ein gutes Gedeihen feststellen. Doch da die meisten gesunden Frühgeburten im Durchschnitt einen E. Qu. zwischen 100 und 120 hatten, mag für eine Frühgeburt dieser geringe Kalorienbedarf für genügend anzusprechen sein, um ein gutes Gedeihen zu garantieren. Zwar hatten 2 Kinder einen hohen E. Qu. von 140—160, jedoch betrug die wöchentliche Gewichtszunahme im Durchschnitt nur 157 g. Eine äußere Ursache für diesen hohen Nahrungsbedarf konnte nicht festgestellt werden.

Die II. Gruppe umfaßt 30 Frühgeburten, darunter 1 Zwillingspaar, 3 Zwillingskinder und 1 Kind von Drillingen, die während ihres Klinikaufenthaltes eine Störung erlitten hatten. Einige befanden sich darunter, die mit dieser Störung in die Klinik eingeliefert wurden, doch die meisten erlitten ihre Erkrankung erst im Verlauf ihres Klinikaufenthaltes. Die Art der Störungen war bei ihnen folgende:

Erbrechen	9
Lungenbefund (Pneumonie, Bronchitis)	7
Dyspepsie	5
Ikterus (besonders langdauernd)	3
Krämpfe	2
Varicellen	1
Abszeß	1
Oedeme	1
Fraktur	1

Das Aufnahmealter dieser Gruppe schwankte zwischen 1 und 63 Tagen. Mit Ausnahme von 2 Zwillingskindern, die mit einem Alter von 60 und 63 Tagen eingeliefert wurden, da sie bei häuslicher Pflege nicht recht gediehen sein sollten, ist das Aufnahmealter fast das gleiche wie bei der I. Gruppe.

Die Aufnahmegewichte betrugen:

bis 1500 g	:	4
1500—2000 g	:	12
2000—2500 g	:	10
2500—3000 g	:	4

In 11 Fällen wurde in den ersten 3 Wochen reine Frauenmilch gegeben. Die anderen erhielten sogleich eine Zufütterung von Buttermilch oder Plasmon. Nach der 3. Woche erhielten sie alle Frauenmilch mit Buttermilch oder Plasmon. Zwar war die Nahrungsaufnahme in den ersten Tagen gering, doch schon am Ende der ersten Woche nahmen fast alle Kinder dieser Gruppe reichlich Nahrung zu sich und nur bei 11 Kindern konnte man von einer Gewichtsabnahme in der 1. Woche sprechen. So schwankten die E. Qu. in der 1. Woche zwischen 116 und 199. Im Durchschnitt waren das für alle Kinder ausgerechnet 144 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht. Von einer späteren Steigerung des Nahrungsbedarfes ist bei dieser Gruppe kaum zu sprechen, denn der E. Qu., ausgerechnet für den ersten Monat, betrug im Durchschnitt 146. Der E. Qu. dieser Frühgeburten während des ganzen Klinikaufenthaltes, der ungefähr meist 2 Monate dauerte, lag zwischen 121 und 168. Im Durchschnitt wären das 145 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht. Die mittlere wöchentliche Gewichtszunahme betrug nur 186 g trotz der reichlichen Kalorienzufuhr.

Bei der Gruppe I war der Nahrungsbedarf der Frühgeburten mit niedrigem Körpergewicht höher als derjenigen mit höherem. Umgekehrt ist das bei Gruppe II der Fall. Und zwar erhielten die Kinder unter 1500 g im Durchschnitt 138 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht. Die Kinder von 1500—2000 g bekamen 142 Kalorien, die von 2000—2500 g erhielten 149 und die von

2500—3000 g 145 Kalorien im Durchschnitt pro Kilogramm Körpergewicht.

Der hohe E. Qu. von durchschnittlich 145 der Gruppe II beruht darauf, daß diese Frühgeburten eine Erkrankung durchgemacht haben; denn nach Infekten kommt es bei Frühgeburten, ebenso wie bei gesunden Säuglingen, in der Genesungszeit zu einer Mehraufnahme. Der Grund der Störung ist in den meisten Fällen klar, denn 9 von diesen Frühgeburten litten an Erbrechen, welches ohne Frage auf die zu reichliche Nahrungsmenge zurückzuführen ist. In 7 anderen Fällen fand sich ein Lungenbefund in Form von Pneumonie oder Bronchitis vor. Tatsache ist, daß ein überfüttertes, vor allem aber ein pastöses Kind zu Infekten, besonders der Atmungswege neigt. Bei 5 anderen Frühgeburten bestand eine Dyspepsie, die ebenfalls auf einer Ernährungsstörung beruhte. In diesem Falle war die Dyspepsie bestimmt die Folge einer Überernährung.

Als Ergänzung und zum Beweise, daß eine zu reichliche Kalorienzufuhr für eine Frühgeburt nicht erträglich ist, sei noch die Gruppe III erwähnt. Bei diesen 14 Kindern, die nach mehr als 3 Wochen Klinikaufenthalt starben, schwankten die E. Qu. zwischen 125 und 183. Im Durchschnitt wären das für alle diese Kinder ausgerechnet 144 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht. Die durchschnittliche wöchentliche Gewichtszunahme war bei ihnen trotz der großen Kalorienzufuhr nur 135 g. Man kann also behaupten, daß ein E. Qu. von 120—150 zu hoch ist und daß die Folge eine Ernährungsstörung ist, die meist tödlich endet.

Zusammenfassung.

Die so heterogene Ernährungsweise erklärt sich durch die verschiedene Leitung der Bonner Klinik. Während früher scheinbar reichlichere Nahrung gegeben wurde, haben wir die Frühgeburten in den letzten 3 Jahren mit relativ kleinen Nahrungsmengen aufgezogen und dabei sehr gute Erfolge erzielt. Es kamen in dieser Zeit 86 Frühgeburten an der hiesigen Klinik zur Aufnahme. Davon konnten 53 = 61,5% am Leben erhalten bleiben. Der durchschnittliche E. Qu. dieser Frühgeburten während des ganzen Klinikaufenthaltes schwankte um 100. Es starben 33 = 38,5%. Die mittlere Temperatur war bei den letzteren bei ihrer Aufnahme um 34,1° und der Durchschnitt der Aufnahmegewichte lag bei 1600 g. Diese beiden Faktoren sprechen schon dafür, daß es sich um schwer gefährdete bezw. durch die Unterkühlung hochgradig geschädigte Kinder handelte. Hinzu kommt noch, daß im Jahre 1935 in Bonn eine Grippeepidemie herrschte, die besonders viele Frühgeburten befiel. Diese drei Faktoren, die Untertemperatur, das minimale Körpergewicht und die Grippeepidemie hatten zur Folge, daß schon vor Ablauf von 3 Wochen Klinikaufenthalt 29 Frühgeburten starben. Nur 4 Frühgeburten starben im späteren Verlauf des Klinikaufenthaltes. Gerade in der letzten Zeit hat es sich gezeigt, daß die Aufzucht mit geringen Mengen zu sehr guten Erfolgen führt, so daß die Sterblichkeitsziffer der Frühgeburten weiter stark herabgemindert wurde, was allein auf diese Ernährungsweise zurückzuführen ist, da die hygienischen Verhältnisse unserer Klinik schlecht sind. So haben wir in den letzten Monaten überhaupt keinen Sterbefall bei Frühgeburten zu verzeichnen. Gerade in dieser Zeit wurden sehr gute Erfolge bei Kindern erzielt, die nur 80—90 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht erhalten hatten.

Bei den 55 Frühgeburten, die ohne jegliche Störung aufgezogen wurden, stellten wir einen mittleren E. Qu. von rund 120

fest. Die durchschnittliche wöchentliche Gewichtszunahme dieser Kinder mit einem E. Qu. unter 120 betrug 164 g. Dagegen errechneten wir für die Kinder, die im Verlauf des Klinikaufenthaltes eine Störung erlitten, einen mittleren E. Qu. von 145 und eine durchschnittliche wöchentliche Gewichtszunahme von 191 g. Als normale wöchentliche Gewichtsabnahme nehmen wir 170 g an. Also bedingt ein E. Qu. über 120 eine zu starke Gewichtszunahme, was eventl. zu einer Schädigung der Frühgeburt führen kann. Ein E. Qu. unter 120 würde somit der gegebene Kalorienbedarf für eine Frühgeburt sein.

Bei reiner Frauenmilchernährung stellten wir einen E. Qu. von 125 fest. Jedoch betrug die durchschnittliche wöchentliche Gewichtszunahme nur 126 g, während sie bei den Frühgeburten, die mit Frauenmilch und einer Buttermilchzugabe bei einem E. Qu. von durchschnittlich nur 118 ernährt wurden 181 g betrug. Daraus ist ersichtlich, daß die Anreicherung der Frauenmilch mit Buttermilch nur zum Nutzen für die Frühgeburten sein kann.

Somit halten wir eine Frauenmilch-Buttermilchnahrung von 80 bis höchstens 120 Kalorien Körpergewicht im ersten Lebensvierteljahr für das Optimum der Ernährung von gesunden Frühgeburten. Sehr empfehlenswert ist dabei die Buttermilchzugabe in kleinsten Mengen. Diese Kalorienmenge stellt also die obere Grenze an Kalorien dar, die ein normaler Säugling benötigt. Sie genügt zum Unterhalt der notwendigen Lebensprozesse und bietet nebenbei noch das genügende Quantum an Kalorien, das von dem noch nicht vollkommen entwickelten Darmtraktus gut assimiliert und zum Aufbau des Organismus verwendet werden kann.

Die beigefügten Tabellen am Schlusse der Arbeit geben näheren Aufschluß über Aufnahmealter, Aufnahmegewicht, Gewicht der Frühgeburt in der jeweiligen Woche, dazu die aufgenommene Kalorienmenge und den sich daraus ergebenden E. Qu. Ferner ist daraus ersichtlich die Art der Störungen, die Art der Ernährung, die durchschnittliche, wöchentliche Gewichtszunahme und der durchschnittliche E. Qu. während des ganzen Klinikaufenthaltes.

Ich möchte es nicht versäumen, an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. Knauer für die Überlassung des Themas, für die Anregungen und Unterstützungen bei meiner Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Gruppe I.

Frühgeburten, die ohne Störungen aufgezogen, nur mit Frauenmilch ernährt wurden.

Name	Aufnahmealter in Tagen	Aufnahmegewicht in Gramm	Gewicht Kal E.Q. 1. Woche	Wochen 2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Art der Ernährung	Durchschn. Wochenzunahme in Gramm	Durchschnitt der gesamten E.Q.
1. S. H.	1	2120	2120	2140	2300	2420	2560	2670							F.M.	112	114
			85	245	315	315	350	350									
			40	117	137	131	135	126									
2. M. K.	1	1350	1330	1500	1600	1660	1820	1880	2100	2300					F.M.	130	120
			196	196	196	210	210	210	210	252							
			151	131	122	123	117	111	100	109							
3. L. J.	1	2570	2520	2620	2980	3280	3680								F.M.	290	123
			280	350	385	420	420										
			112	135	128	127	113										
4. K. H., Zw.	4	1320	1400	1500	1560	1650	1700								F.M.	75	127
			175	203	203	210	210										
			125	135	127	124	124										
5. K. H.	9	2970	2950	3200	3320	3520	3700	3780							F.M.	164	129
			420	420	420	420	490	490									
			140	131	127	120	132	129									
6. K. W. Zw.	4	1320	1300	1320	1380	1400	1500								F.M.	50	132
			147	147	203	210	210										
			113	113	145	150	140										
7. B. G.	1	1600	1580	1680	1820	2000	2200	2230							F.M.	130	132
			240	252	252	252	252	252									
			150	148	139	126	114	113									

Frühgeburten, die ohne Störungen aufgezogen, mit Frauenmilch und einer Anreicherung ernährt wurden.

8. B. A.	1	2000	1930	2050	2200	2350									F.M. u B.M.	140	74
			105	126	210	210											
			55	60	95	87											
8. M. L.	7	2000	2000	1760	2120	2400	2400								F.M. u. B.M.	160	82
			210	140	175	175	175										
			105	77	83	73	73										
10. S. K.	1	1860	1830	1880	1950	2190	2400	2500	2630						F.M. u. B.M.	133	86
			126	150	210	210	210	210	210								
			70	79	105	95	87	84	80								
11. M. M.	3	2440	1. 2580	2720	2820	2980	3250	3300	3480	3660	2. 3950	4040	4080		1. F.M.u. B.M. 2. ½ Mil u. Schl.	150	93
			189	260	252	294	294	336	357	360	360	385	385				
			73	96	89	98	87	102	102	97	90	96	94				
12. H. M.	2	2280	1. 2350	2440	2530	2610	2740	2850	3080	3270	2. 3380	3380			1. F.M.u. B.M. 2. ½ Mil. u Schl.	114	98
			210	238	238	224	294	294	336	336	315	350					
			87	99	95	89	109	101	108	102	93	103					

Gruppe I.

Frühgeburten, die ohne Störungen aufgezogen, mit Frauenmilch und einer Anreicherung ernährt wurden.

Name	Aufnahmealter in Tagen	Aufnahmegewicht in Gramm	Gewicht Kal. E.Q. 1. Woche	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Art der Ernährung	Durchschn. Wochenzunahme in Gramm	Durchschnitt der gesamten E.Q.
13. H. H. Zw.	1	2000	1. 1880 175 93	1770 175 97	1900 230 122	1960 230 115	2030 227 113	2300 224 97	2460 224 89	2500 252 100	2. 2600 231 89	2740 291 108	2920 319 110	3090 374 112	1. F.M. 2. F.M. u. Schl.	120	104
14. H. F.-J.	2	2370	1. 2420 300 125	2580 300 115	2620 390 150	2800 280 100	3100 280 90	3280 329 99	2. 3090 275 87	3160 294 92	3230 322 100	3430 336 98	3290 350 106	3610 392 108	1. F.M. 2. F.M. u. B.M.	185	105
15. R. M. Zw.	1	2400	1. 2280 175 76	2. 2420 195 81	2560 242 93	2720 390 144	3000 390 130								1. F.M. 2. F.M. u. B.M. u. Schl.	185	105
16. H. A.	9	2100	1. 2080 210 100	2240 252 114	2450 273 109	2. 2600 294 113	2730 294 109	2840 294 105	2900 294 101						1. F.M. u. B.M. 2. F.M. u. B.M. u. V.M.	137	107
17. K. M.	12	2900	1. 2800 312 111	3020 312 104	3200 417 129	3500 385 110	2. 3580 350 97	3600 350 97	3900 385 99						1. F. M. 2. F.M. u. B.M.	183	107
18. A. G.	1	1200	1. 1160 126 105	1270 154 118	1290 161 124	1360 161 115	2. 1460 161 107	1550 161 101	1690 178 105	1760 210 117	1850 210 111	1970 210 105	2080 245 117	2200 245 111	1. F.M. 2. F.M. u. B.M.	95	111
19. I. W. Zw.	35	2200	2500 280 112	2600 315 121	2800 315 113	2940 315 108									F.M. u. B.M.	147	113
20 Sch. K.	15	2200	1. 2280 277 120	2460 277 111	2600 312 120	2. 3000 382 127	3300 382 116	3500 382 109	3740 417 113	3880 452 116	4100 452 110	4300 440 102			1. F.M. u. Schl. 2. F.M. u. B.M. u Schl.	224	114
21. H. H.	1	2120	1. 2050 160 76	2150 280 127	2220 315 143	2480 315 126	2. 2820 315 113	3260 350 106	3600 420 117						1. F. M. 2. F.M. u. B.M.	275	115
22. Sch. A.	3	1890	1. 1980 115 58	2100 245 117	2160 245 111	2. 2300 280 122	2520 350 140	2700 350 129	3000 350 117	3160 385 120	3. 2880 340 117	3060 340 109	3320 424 128		1. F.M. 2. F.M. u. B.M. 3. F.M. u. B.M. u. ½ M.	162	115
23. E. P.	1	2440	1. 2300 245 106	2340 245 106	2360 280 116	2. 2440 315 131	2740 350 129	3000 350 117	3300 378 114	3600 378 105	3800 420 110				1. F.M. 2. F.M. u. B.M.	188	115
24. Sch. R.	24	2400	1. 2480 175 70	2520 280 112	2. 2700 310 115	2800 310 110	2880 380 131	3040 380 126	3080 380 122	3160 380 118	3200 415 129	3380 415 122			1. F.M. u. u B.M. 2. F.M. u. B.M. u. Schl.	90	115
25. St. N.	24	2020	2080 210 100	2100 280 133	2400 280 117	2720 315 117	2800 315 113								F.M. u. B.M.	180	116

Gruppe I.

Frühgeburten, die ohne Störungen aufgezogen, mit Frauenmilch und einer Anreicherung ernährt wurden.

Name	Aufnahmealter in Tagen	Aufnahmegewicht in Gramm	Gewicht Kal. E.Q.	Wochen 1. Woche	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Art der Ernährung	Durchschn. Wochenzunahme in Gramm	Durchschnitt der gesamten E.Q.
26. A. H.	10	2470	2600 300 115	2860 350 122	2960 350 116	3130 350 113										F.M. u. B.M.	177	116
27. St. H.	3	1710	**1.** 1740 210 122	**2.** 2000 220 110	2120 245 111	2240 245 111	**3.** 2400 280 117	2640 315 121	2740 350 129							1. F.M. 2. F.M. u. B.M. 3. F. M. u. Soja	166	117
28. M. H.	1	1400	**1.** 1340 175 134	**2.** 1450 175 117	1740 120 70	1980 210 105	2160 300 136	2340 300 132	**3.** 2580 315 121	2560 350 134	2680 280 104					1. F.M. 2. F.M. u. B.M. u. Sch. 3. F. M. u. BM.	170	117
29. B. U.	1	1510	**1.** 1600 210 131	**2.** 1680 210 123	1820 210 116	2100 210 100										1. F.M. 2. F.M. u. B.M.	166	117
30. W. W.	7	2600	**1.** 2620 315 121	2660 315 117	**2.** 2760 315 112	3120 350 113	3400 385 113	**3.** 3720 400 108	4000 490 122	4200 560 133						1. F.M. 2. F.M. u. BM 3. F. M. u. BM. u. Schl.	226	117
31. W. Chr.	4	1810	**1.** 1940 210 111	2220 245 111	2300 245 104	**2.** 2440 315 131	2740 350 129	2940 420 145	3480 455 130	3640 390 97	**3.** 3800 390 103					1. F.M. u. Pl. 2. FM. u. B.M. 3. ½ M.	233	118
32. K. R.	1	1420	**1.** 1400 175 125	**2.** 1500 196 130	1680 196 115	1800 196 109	1940 210 110	2120 259 123	2320 280 122	2500 315 126	2700 315 116					1. F.M. 2. F.M. u. B.M.	163	119
33. Sch. A.	11	2340	2520 305 122	2720 305 113	2980 340 113	3200 405 126	3420 416 122									F.M. u. Dubo	225	119
34. R. A.	3	1900	1960 210 105	2100 245 117	2200 280 127	2400 315 131										F.M. u. B.M.	146	120
35. J. M. Drill.	3	1580	**1.** 1620 126 79	1660 196 115	1500 140 93	1650 175 103	**2.** 1710 193 113	1800 238 132	2020 315 157	2210 315 143	2450 315 126	2550 350 135				1. F.M. u. B.M. 2. F.M. u. Molke	121	120
36. B. H.	1	1730	**1.** 1650 175 103	1750 260 144	1880 252 132	2040 252 126	2160 280 133	2270 280 127	2410 280 117	2530 280 112	2680 315 118	**2.** 2850 322 111	2990 343 114	3070 370 119		1. F.M. u. B.M. 2. V.M. u. Schl.	129	121
37. I. P. Zw.	35	2100	2140 280 133	2520 320 128	2720 320 118	2900 315 108										F.M. u. B.M.	253	122
38. V. A.	7	1560	1560 210 131	1780 210 116	2000 245 122	2100 280 133	2100 245 117									F.M. u. B.M.	135	123

Gruppe I.

Frühgeburten, die ohne Störungen aufgezogen, mit Frauenmilch und einer Anreicherung ernährt wurden.

Name	Aufnahmealter in Tagen	Aufnahmegewicht in Gramm	Gewicht Kal. E.Q.	Wochen												Art der Ernährung	Durchschn. Wochenzunahme in Gramm	Durchschnitt der gesamten E.Q.
			1.Woche	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.			
39. N. H.	5	1900	1. 1900 210 111	2080 280 133	2. 2300 280 122	2500 280 112	2700 315 117	3. 3000 349 116	3280 440 133	3460 500 143					1. F.M. 2 F.M.u. B.M.3.F. M.uDub.	223	123
40. R. Chr. Zw.	1	1700	1. 1660 140 82	2. 1700 195 115	2100 242 115	2280 290 126	2480 290 112	2620 340 131	2740 390 144	2960 450 150					1. F.M. 2. F.M.u. B.M.	186	123
41. E. A.	26	2420	1. 2600 350 134	2900 385 132	3200 385 120	2. 3500 385 110									1. F.M.u. B.M. 2. F.M.u. B. M. u. V.M.	300	124
42. B. H.-G.	4	2200	1. 2260 245 106	2. 2380 315 131	2500 350 140	2800 350 125	3100 420 135	3300 420 127	3500 420 120						1. F.M. 2. F.M.u. BM.	207	126
43. B. R. Zw.	9	1520	1. 1580 210 131	1800 245 136	1900 280 147	2100 280 133	2300 280 122	2. 2500 315 126	2800 315 112	3100 350 113					1. F.M. 2. F.M.u. B. M.	217	127
44. S. H.	7	1950	1. 2080 265 126	2. 2240 265 120	2400 300 125	2600 300 115	3. 2840 420 150								1. B M u. Dubo 2. FM. und Dubo 3. 1/2 M.	190	128
45. K. W.	9	2050	1. 2220 315 143	2400 350 145	2700 350 129	3000 350 117	2. 3200 386 121	3400 386 113							1. F.M.u. B.M. 2. F.M.u. BM. 7% N. Z.	236	128
46. B. H. Zw.	9	1550	1. 1620 245 153	1880 280 147	2000 280 140	2160 280 127	2. 2500 315 126	2680 315 117	2820 315 113	3100 350 113					1. F.M. 2. F.M. u. B.M.	211	129
47. J. M. Drill.	3	1700	1. 1680 126 74	1740 210 123	1840 210 117	1640 210 131	1640 210 131	1800 280 155	2. 1930 280 147	2060 315 150	2290 315 137	2300 350 152			1. F.M. u. M.M. 2. F. M. u. Molke	91	132
48. K. I.	3	1700	1. 1760 280 155	2040 280 140	2180 280 127	2380 280 116	2560 315 121	2. 2600 350 134							1. F.M. u. B.M. 2. 1/2 M.	168	132
49. K. M.	10	2300	1. 2400 350 145	2. 2540 350 140	2780 350 125	3. 3140 410 133	3600 450 125	4220 520 123							1. F.M. 2. F.M.u. B.M 3. 1/2 M.u.Dub.	364	132
50. Sch. P.	9	2100	1. 2260 245 106	2380 280 117	2560 285 140	2. 2640 452 172	3000 452 150	3200 452 141	3440 446 131	3540 449 128	3900 478 122	4100 478 116			1. F. M. 2. B. M. u. Schl. 3. 1/2 M.	204	132
51. B. W.	37	2100	2200 280 127	2400 350 145	2600 350 134	2800 350 125									F.M. u. B.M.	200	133

Gruppe I.

Frühgeburten, die ohne Störungen aufgezogen, mit Frauenmilch und einer Anreicherung ernährt wurden.

Name	Aufnahmealter in Tagen	Aufnahmegewicht in Gramm	Gewicht Kal. E.Q.	Wochen 1. Woche	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Art der Ernährung	Durchschn. Wochenzunahme in Gramm	Durchschnitt der gesamten E.Q.
52. R. W.	21	2060	**1.** 2340 315 137	2500 315 126	2700 350 129	3000 420 140	3080 450 145	**2.** 3220 450 140								1. F.M. u. B.M. 2. ½ M.	176	136
53. B. K.	15	1700	1780 280 155	2180 280 127	2320 280 122	2460 350 140	2580 420 161	2820 420 150	3000 420 140	3160 420 131	3380 420 123	3580 525 146				F.M. u. B.M.	200	139
54. N. A. Drill.	19	1870	1880 275 144	2000 310 155	2100 310 147	2300 340 152	2540 375 150	2700 350 129	2820 395 141							F.M. u. Dubo	157	145
55. B. G.	1	1470	**1.** 1360 250 178	1420 245 175	1560 245 153	1700 280 165	1800 315 175	1900 350 184	2180 350 159	2240 350 159	**2.** 2320 385 167	2560 385 148	2840 385 137	3100 385 124		1. F.M. 2. F.M.u. B.M.	158	160

Gruppe II.

Frühgeburten, die mit Störungen aufgezogen, mit Frauenmilch und einer Anreicherung ernährt wurden.

1. K. W.	12	1980	**1.** 1980 210 105	**2.** 2060 260 124	2220 260 118	2340 280 122	2480 315 126	2360 315 131	**3.** 2440 290 121							Erbrech. 1. F.M. 2. F.M.u. B.M. 3. F.M. u. Pl.	100	121
2. O. K.	1	1350	**1.** 1220 175 146	1340 175 135	1500 175 117	**2.** 1600 210 131	1820 210 117	2000 245 123	2160 245 111	2300 280 122	2500 280 112	2700 280 104	2820 285 138	3000 455 152		Rachitis 1. F.M. 2. F.M.u. B. M.	162	125
3. B. E.	14	1440	**1.** 1500 210 140	1740 210 124	1920 252 132	2000 280 140	2200 280 127	**2.** 2640 350 135	**3.** 2840 385 138	2960 420 140	3040 420 140	3200 420 131	3460 420 120	**4.** 3960 450 112		Pneum. 1. F.M. 2. F.M.u. B.M 3. F.M.u.B.M. 4. ½M.	224	131
4. L. A. Zw.	63	1820	**1.** 1850 280 155	2060 280 133	2120 280 133	2260 280 122	**2.** 2460 360 144	2600 315 121	2740 337 125							Dyspeps. 1. F.M.u. B.M. 2. F.M.u. BM. u. Schl.	148	133
5. D. J.	20	1560	**1.** 1660 210 124	1840 210 117	1960 280 140	2070 315 150	**2.** 2220 315 143	2450 315 131	**3.** 2720 350 129							Dyspeps. 1. F.M. u. Pl. 2. F.M. u. B.M. 3. VM.u.Sch.	177	133
6. Sch. H.	37	2320	**1.** 2480 350 140	2700 350 129	2800 385 138	2900 385 133	**2.** 3280 420 127	3400 420 123	3450 490 144							Bronchit. 1. F.M u. B.M. 2. F.M. u. ½ M.	162	133
7. B. U.	1	2750	**1.** 2800 315 113	3000 420 140	3060 450 145	**2.** 2500 210 84	3100 501 162	3320 501 152	3600 501 139	3860 525 133						Pneum. 1. F.M 2. F.M. u B. M. u. Pl.	231	134

Gruppe II.

Frühgeburten, die mit Störungen aufgezogen, mit Frauenmilch und einer Anreicherung ernährt wurden.

Name	Aufnahmealter in Tagen	Aufnahmegewicht in Gramm	Gewicht Kal. E.Q.	Wochen											Art der Ernährung u. Störung	Durchschn. Wochenzunahme in Gramm	Durchschnitt der gesamten E.Q.
			1. Woche	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.			
8. P. M.	25	1950	1. 1960 310 155	2100 310 147	2. 2200 310 141	2300 310 137	2500 310 124	2640 345 133	2900 345 119	3. 3100 400 129	3200 490 153				Varicell 1. F.M.u. Schl. 2. F.M.u. B.M. 3. ½ M.	155	137
9. M. H.	1	1760	1. 1740 175 100	1840 280 155	2. 1900 315 166	1900 280 149	2240 280 127	2500 350 140	2660 350 129	3. 3000 420 140					Erbrech. 1. F.M. 2. F.M.u. B.M. 3. 1|3 M.	180	138
10. W. P.	15	2250	1. 2340 315 137	2380 350 146	2600 350 135	2. 2640 370 142	2680 370 138	2840 370 132	3000 420 140	3. 3140 420 135					Abszeß 1. F.M. 2. F.M.u. B. M. 3. ½M.	114	138
11. L. S.	17	2000	1. 2200 310 141	2. 2500 350 140	2680 350 129	2900 420 145	3. 3100 420 134	3240 490 153							Fraktur 1. F.M.u. ½Pl. 2. F. M.u.B. M 3. F.M.u. ½ M.	208	141
12. G. F.	26	1800	1. 1700 245 144	1820 245 136	1900 300 158	2040 260 130	2120 260 124	2240 310 141	2300 330 145	2. 2360 375 156					Oedeme 1. F M u. Pl. 2½ M.	94	142
13. K. M.	2	1750	1. 1820 210 117	1900 210 111	2080 280 133	2120 280 133	2. 2200 350 159	2340 385 167	2500 420 168	2800 455 165	2960 455 152	3160 455 142	3500 455 130	3700 455 123	Dyspeps. 1. F.M. 2. F.M. u.B.M.	171	142
14. Sch. K.	19	2160	1. 2300 350 152	2600 385 148	2840 420 150	3100 420 135	3380 420 124	2. 3500 490 140							Bronchit. 1. F.M. u. B.M. 2. F. M.u.V.M.	240	142
15. Sch. E.	10	2550	2640 350 135	2800 420 150	3000 420 140	3180 400 153	3100 350 113	3560 560 155	3760 560 147						Erbrech. F.M. u. B.M.	200	142
16. Sch. F.	4	2240	1. 2200 280 127	2360 336 141	2. 2580 336 131	2800 426 152	3000 461 157								Erbrech. 1. F.M u. Pl. 2. F. M. u. B. M.	200	142
17. W. W.	19	2250	1. 2140 255 121	2600 360 139	2, 2780 415 148	2960 490 163									Icterus 1. entf. F. M. u. BM. 2. F.M.u ½ M.	273	143
18. R. G. Zw.	38	2650	1. 2800 420 150	2. 2940 455 155	3260 455 138	3360 455 134									Erbrech. 1. F. M. 2. F.M.u. B. M.	187	144
19. G. G. Zw.	60	2340	2380 350 146	2560 380 147	2700 380 141	2720 380 141									Erbrech. ½ M.u. B. M.	113	144
20. M. M.	23	1720	1. 1880 245 129	2. 2000 315 157	2180 315 143	2280 315 137	2300 385 168								Bronchit 1. B. M 2. B. M, u. F. M.	105	147

Gruppe II.

Frühgeburten, die mit Störungen aufgezogen, mit Frauenmilch und einer Anreicherung ernährt wurden.

Name	Aufnahmealter in Tagen	Aufnahmegewicht in Gramm	Gewicht Kal. E.Q.	Wochen											Art der Störung u. d. Ernährung	Durchschn. Wochenzunahme in Gramm	Durchschnitt der gesamten E.Q.
			1. Woche	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.			
21. D. M.	4	1840	1. 1820 210 117	1700 280 165	1820 315 175	1840 350 195	2. 2420 385 161	2960 490 163	3500 490 140	4060 490 119	4440 560 127	3. 4900 590 121			Dyspep. 1. F.M. 2.F.M.u. B.M. 3. 1|3 M.	366	148
22. Q. J.	1	1360	1. 1340 175 135	1520 210 140	2. 1660 245 150	2000 280 140	2260 350 152	2420 350 146	2580 390 150	2640 390 150	2720 425 158				Krämpfe 1. F.M. 2.F.M.u. B. M.	173	148
23. H. H.	3	1450	1360 175 125	1320 234 180	1380 280 200	1600 210 131	1740 245 144	2000 280 140	2060 280 133						Icterus F.M. u. B.M. u. Pl.	123	150
24. F. H.	15	1700	1. 1960 390 195	2200 310 141	2620 460 177	2. 2960 430 143	3200 430 134	3400 430 126							Erbrech. 1.F.M u. Pl. 2. F. M. u. B. M.	288	153
25. N. T. Drill.	9	2220	1. 2100 350 166	2. 2000 350 175	2100 350 166	2500 350 140	2600 385 148	2800 420 150	3000 420 140	3. 3140 435 141					Icterus 1. F.M. 2. F.M. u. B M. 3. 1/2 M.	163	158
26. W. J.	28	2360	1. 2180 420 191	2560 420 162	2. 3000 420 140	3060 490 158	3380 490 144	3600 560 155							Dyspeps. 1.F.M.u. B. M. 2.B.M.	284	158
27. K. B. Zw.	37	2600	1. 2420 350 146	2360 420 175	2720 490 182	2780 490 175	2. 2880 554 197	3160 554 173	3240 554 173	3440 554 163	3640 554 154	4400 554 126	3. 4620 595 129	4500 660 147	Bronchit. 1.F.M.u. B.M.2. 1/2 M.u.BM. 3. 1|3M.u. B M.	205	161
28. Sch. H.	18	2050	1. 2220 420 191	2520 420 168	2720 455 166	2920 490 169	3000 520 173	3280 520 158	3520 520 149	2. 3660 520 141					Erbrech.. 1.F.M. u. B.M.2.B. M. u. Einbr.	206	164
29. G. G.	18	1900	20°0 330 165	2040 344 172	2250 394 177	2340 404 176	2420 404 169	2660 404 149	2820 420 150						Bronchit. F.M. u. Schl. Malzsuppe	137	165
30. R. M. Zw.	39	2240	1. 2400 420 175	2. 2600 455 175	2740 455 169	3000 455 152									Erbrech. 1. F M 2 F.M.u. BM.	200	168

Gruppe III.

Frühgeburten, die mit Störungen, nach mehr als 3 Wochen Klinikaufenthalt gestorben sind.

1. T. P.	4	1620	1680 180 106	1880 245 129	2100 280 133	2300 280 122	2420 315 131	2500 315 126	2680 350 129						Todesursache Lues cong. F.M. u Pl.	166	125
2. K. A.	7	1100	1. 1140 140 127	1260 155 123	1400 155 110	1600 195 122	1700 231 136	1800 266 148	2. 1900 266 140	2000 266 133					Pneum. 1.F.M u. Pl 2.FM. u.B.M. u. Pl.	123	129

Gruppe III.

Frühgeburten, die mit Störungen, nach mehr als 3 Wochen Klinikaufenthalt gestorben sind.

Name	Aufnahmealter in Tagen	Aufnahmegewicht in Gramm	Gewicht Kal. E.Q.	Wochen											Todesursache Art der Ernährung	Durchschn. Wochenzunahme in Gramm	Durchschnitt der gesamten E.Q.
			1.Woche	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.			
3. M. G.	2	1200	1. 1400 165 118	1430 195 139	1500 210 140	2. 1600 210 131	1700 210 124								Atemstörung 1.F.M u. Dubo 2.F.M.u. B.M.u.Pl	77	130
4. J. J.	9	1620	1660 210 124	1720 245 144	1780 245 136	1720 245 144	1780 280 155	1840 245 135	2000 253 126	2160 245 111					Lungenödem F. M	80	134
5. N. M.	10	1190	1280 175 135	1400 210 150	1620 245 153	2000 245 123	2200 280 127	2120 280 133							Dyspep. F.M. u.B. M.u.Schl.	184	137
6. K. E.	10	1200	1260 175 135	1320 210 162	1500 210 140	1620 210 132	1600 210 131								Lebensschwäch. F.M. u. BM.	90	140
7. F. A.	10	1500	1700 210 125	1980 266 130	2040 295 147	1960 295 146	1860 295 155								Lungenödem F. M.	—	141
8. F. E.	55	2490	2680 350 129	2880 420 145	3180 450 141	3000 450 150									Pneum. B. M.	166	141
9. K. G. Zw.	38	2280	2340 347 151	2500 382 154	2600 412 159	2680 412 153	3000 412 137	3100 412 133	3240 412 129	3300 444 135					Pneum. F. M. u. B M. u. Schl.	137	144
10. St. Th.	5	1720	1720 210 124	1720 245 144	1680 245 144	1520 245 164									Icterus F.M.u.Pl.	—	144
11. J. A.	25	1680	1820 210 117	1900 245 129	1800 280 155	1920 280 149	1920 315 166	2100 315 150	2200 315 143						Pneum. F.M. u. B.M.	80	144
12. K. A. Zw.	38	2040	2000 347 173	2120 347 165	2180 295 134	2320 412 179	2620 412 158	2800 412 147	3060 473 152	3220 473 148					Pneum. F.M. u. B.M.u. Schl.	160	157
13. B. H.	8	1690	1720 245 144	1800 280 155	2000 385 192	2320 385 167	2420 420 175	2660 455 166	2700 455 166	2760 450 129					Pneum. F. M. u. B.M.uPl.	149	162
14. N. K. Drill.	1	1320	1. 1100 175 159	1100 234 213	1200 234 196	2. 1440 280 200	1560 280 175	1780 280 155							Lebensschwäch. 1. F.M. u. N. Z. 2. F.M. u. B M.	136	183

Literaturverzeichnis.

1. Basch: Beitrag zur Ernährung von Frühgeburten. München. Med. Woch. 1932, Seite 1734.
2. Beck: Physiologie und Pathologie der Frühgeborenen. Beiheft zur Med. Klinik, 1934.
3. Bendix: Lehrbuch der Kinderheilkunde.
4. Birk: Über den Nahrungsbedarf frühgeborener Kinder. Monatsheft der Kinderheilkunde. Band LXXII.
5. Czerny-Keller: Des Kindes Ernährung, Ernährungsstörungen und Ernährungstherapie. Band I.
6. Feer: Lehrbuch der Kinderheilkunde.
7. Finkelnstein: Lehrbuch der Säuglingskrankheiten, Bd. I.
8. — Säuglingskrankheiten.
9. Freund: Über die Aufzucht von Frühgeburten im Kinderkrankenhaus Dresden. Zeitschrift f. Kinderheilkunde 1933, Seite 332.
10. Heubner: Kinderheilkunde.
11. Jaschke: Geburtshilfe.
12. Langer: Über die Ernährung von frühgeborenen Kindern in den ersten Lebenswochen. Münch. Med. Woch. 1926, Seite 1768.
13. Lederer: Kinderkeilkunde.
14. Moll: Beitrag zur Aufzucht der frühgeborenen Kinder. Zeitschrift f. Kinderheilkunde, Band 21.
15. Nobel: Aufzucht der Frühgeburten. Münch. Med. Woch. 1934, S. 955.
16. Oberwarth, Pflege und Ernährung der Frühgeburten. Ergebnis d. inn. Med. u. Kinderheilk. LXXV, S. 758.
17. Orgler, Über die Ernährung der Frühgeburten. Klin. Woch. 1932.
18. Reuss, Krankheiten des Neugeborenen.
19. Rommel, Frühgeburt und Lebensschwäche.
20. Roth, Zur Ernährungstechnik frühgeborener Säuglinge. Zeitschrift f. Kinderheilkunde. LXXVIII, S. 368.
21. Ruzicic, Studie üb. d. quantitative Ernährung von frühgeborenen Kindern.
22. Samelson, Beitrag zur Physiologie der Ernährung von frühgeborenen Kindern. Zeitschr. f. Kinderheilkunde. LXXIV, S. 347.

23. Salge, Kinderheilkunde.
24. Schick, Ernährungsstudien der Frühgeborenen. Zeitschrift f. Kinderheilkunde, Band 27.
25. Schlossmann u. Eckstein, Kinderernährung. Neue Deutsche Klinik, Band 5, Seite 423.
26 Schadow, Der Betriebsstoffwechsel und Kalorienbedarf frühgeborener Säuglinge. Münch. Med. Woch. 1932, Seite 1695.
27. Stransky, Zur Aufzucht der frühgeborenen Kinder. Wiener Klin. Woch. 1925, Nr. 43.
28. Yllpö, Pathologie der Frühgeborenen. Handbuch der Kinderheilkunde v. Pfaundler-Schloßmann.
29. — Physiologie, Klinik und zum Schicksal der Frühgeborenen. Zeitschrift f. Kinderheilkunde, 1919, Band 20.
30. — Pathologisch-anatomische Studien bei Frühgeborenen. Zeitschrift f. Kinderheilkunde, 1919, Band 20.

Lebenslauf.

Ich, Heinz Korthaus, wurde geboren am 22. Juni 1911 zu Düsseldorf als Sohn des Architekten Josef Korthaus und seiner Ehefrau Elfriede geborene Decker. In bin evangelischer Konfession.

Nach Absolvierung der Grundschule in Düsseldorf und Velbert besuchte ich das Realgymnasium in Velbert bis zur Obersekunda; sodann ging ich nach Elberfeld zum dortigen Hindenburg-Realgymnasium und erhielt im Jahre 1932 das Reifezeugnis.

Meine vorklinischen Semester verbrachte ich in Freiburg und Bonn. Hier bestand ich im Jahre 1935 das Physikum. Während meiner klinischen Semester studierte ich in Kiel, Freiburg und Bonn.